



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

OUTCOME BASED EDUCATION

**TEKNOLOGI BETON DAN BAHAN KONSTRUKSI
EAB64322 – SEMESTER 2**

PENYUSUN:

Dr. Marike Mahmud, S.T., M.Si


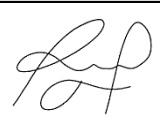
Dr. Ir Frice L. Desei, S.T., M.Sc

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2025**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT SKS	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Teknologi Beton dan Bahan Konstruksi	EAB64322	Teknik Sipil	2	III (Tiga)	14 Agustus 2025

OTORISASI / PENGESAHAN	DOSEN PENGEMBANG RPS	KOORDINATOR PROGRAM STUDI
	 Dr. Marike Mahmud, S.T., M.Si	 Apryanto A. Fahrur, S.T., M.T

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah	
	CPL 1	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dasar, dan prinsip rekayasa teknik sipil secara menyeluruh dalam menyelesaikan permasalahan ketekniksipilan.
	CPL 2	Menunjukkan sikap profesional, kepemimpinan, tanggung jawab, serta etika akademik dan profesi berdasarkan nilai-nilai Pancasila dan semangat kebangsaan.
	CPL 4	Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium atau lapangan dalam bidang teknik sipil dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, dampak lingkungan, keberagaman budaya, serta nilai kemanfaatan sosial bagi masyarakat.
	CPL 6	Mampu merancang, mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi data teknik sipil secara kritis untuk mendukung pengambilan keputusan teknik.
	CPL 7	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan permasalahan teknik sipil yang kompleks dengan pendekatan sistematis, kreatif, dan inovatif berbasis potensi lokal.
	CPL 11	Mampu mengevaluasi dan menerapkan pengetahuan terkini serta merespons isu-isu aktual dalam bidang teknik sipil secara kritis dan konstruktif.
CPMK (Capaian pembelajaran mata kuliah)		
CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat fisik dan mekanik bahan konstruksi (beton, baja tulangan, agregat, dan semen) serta menerapkan prinsip pengujian bahan sesuai standar. (CPL 1, CPL 2)	
CPMK 2	Mahasiswa mampu merancang campuran beton normal dan beton khusus (HPC, SCC, beton ringan, beton serat) berdasarkan metode standar yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek ketahanan dan keberlanjutan. (CPL 1, CPL 4, CPL 6)	
CPMK 3	Mahasiswa mampu menganalisis kinerja beton segar dan beton keras melalui pengujian laboratorium dan menginterpretasikan hasilnya secara kritis untuk	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

CPMK 2					✓	✓			✓	✓	✓	✓			
CPMK 3					✓	✓	✓	✓							
CPMK 4													✓	✓	

Deskripsi Singkat Matakuliah	<p>Mata kuliah Teknologi Beton dan Bahan Konstruksi pada Program Studi S1 Teknik Sipil membahas tentang karakteristik, pengujian, dan pemanfaatan berbagai bahan konstruksi sipil, khususnya beton. Cakupan materi meliputi sifat-sifat fisik dan mekanik bahan penyusun beton (semen, agregat, air, dan bahan tambah), perancangan campuran beton normal, beton mutu tinggi, beton SCC, beton ringan, dan beton serat berdasarkan standar SNI, ACI, dan standar internasional lainnya. Selain itu, mata kuliah ini membahas sifat beton segar dan keras, durabilitas, kerusakan, dan perkembangan teknologi beton terkini termasuk green concrete dan geopolimer. Pembelajaran dilakukan melalui ceramah, diskusi, latihan soal, dan praktikum laboratorium. Penilaian dilakukan melalui tugas, kuis, UTS, dan UAS.</p>
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar bahan konstruksi: pengertian, klasifikasi, dan standar bahan konstruksi sipil 2. Semen Portland: jenis, sifat fisik-kimia, dan proses hidrasi 3. Agregat halus dan kasar: karakteristik, gradasi, dan spesifikasi SNI/ASTM 4. Baja tulangan: jenis, sifat mekanik, dan pengujian 5. Sifat beton segar: workability, slump, setting time, bleeding, dan segregasi 6. Perancangan campuran beton normal: Metode SNI 03-2834-2000 dan ACI 211.1 7. Sifat mekanik beton keras: kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur, modulus elastisitas 8. Durabilitas beton: ketahanan terhadap lingkungan agresif, permeabilitas, karbonatasi, dan korosi tulangan 9. Beton mutu tinggi (High Performance Concrete): prinsip, bahan tambah, dan rancang campur 10. Beton Self Compacting Concrete (SCC): konsep, karakteristik, dan rancang campur 11. Beton ringan: jenis, karakteristik, dan aplikasi konstruksi 12. Beton serat (Fiber Reinforced Concrete): jenis serat, karakteristik, dan aplikasi 13. Kerusakan dan perbaikan beton: jenis kerusakan, evaluasi, dan metode perbaikan 14. Teknologi beton terkini: green concrete, beton geopolimer, dan beton berkelanjutan
Pustaka	<p>Pustaka Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Neville, A.M. (2011). Properties of Concrete (5th ed.). Pearson Education Limited, Harlow, UK. 2. Mehta, P.K. & Monteiro, P.J.M. (2014). Concrete: Microstructure, Properties, and Materials (4th ed.). McGraw-Hill, New York. 3. SNI 03-2834-2000. Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta. 4. SNI 03-6468-2000. Tata Cara Perencanaan Campuran Beton Berkekuatan Tinggi dengan Semen Portland dan Abu Terbang. BSN, Jakarta. 5. ACI 211.1-91 (2009). Standard Practice for Selecting Proportions for Normal, Heavyweight, and Mass Concrete. ACI, Detroit. <p>Pustaka Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ACI 211.4R-08 (2008). Guide for Selecting Proportions for High-Strength Concrete Using Portland Cement and Other Cementitious Materials. ACI, Detroit. 7. EFNARC (2002). Specification and Guidelines for Self-Compacting Concrete. European Federation of Producers and Applicators of Specialist Products for Structures. 8. ACI 544.1R-96 (2002). Report on Fiber Reinforced Concrete. ACI, Detroit. 9. Mulyono, T. (2005). Teknologi Beton. Andi Offset, Yogyakarta. 10. Tjokrodimuljo, K. (2012). Teknologi Beton. Biro Penerbit Teknik Sipil UGM, Yogyakarta.
Singkatan	<p>TM : Tatap muka di kelas TT : Tugas Terstruktur ASM : Asinkron Mandiri</p>



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
Bolango*

	ASK : Asinkron Kolaboratif PR : Praktik/Praktikum
Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)	Teknologi Beton (Dasar)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Ming Ke/ Perte Ke	Sub-CP MK	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Indikator Penilaian	Kriteria & Teknik	Metode / Penugasan [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot
					Luring	Daring			
1	1	Menjelaskan pengertian, fungsi, dan klasifikasi bahan konstruksi sipil serta standar yang berlaku	1. Ketepatan menjelaskan kontrak perkuliahan dan RPS 2. Ketepatan mengklasifikasikan bahan konstruksi sipil 3. Ketepatan menjelaskan standar SNI/ASTM yang berlaku	Membaca RPS Tes tertulis dan tugas ringkasan. Tugas: Membuat ringkasan tentang: 1. Klasifikasi bahan konstruksi 2. Standar bahan konstruksi (SNI/ASTM) 3. Peran bahan konstruksi dalam teknik sipil	Ceramah, diskusi kelas [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Kontrak perkuliahan dan penjelasan RPS 2. Pengertian dan klasifikasi bahan konstruksi sipil 3. Standar bahan konstruksi (SNI, ASTM, ACI) 4. Peran bahan konstruksi dalam rekayasa sipil	DP 9 DP 10	5%
2	2	Menguraikan sifat fisik dan kimia semen Portland serta proses hidrasi semen	1. Ketepatan menjelaskan jenis-jenis semen Portland 2. Ketepatan menguraikan sifat fisik dan kimia semen 3. Ketepatan menjelaskan proses dan produk hidrasi semen	Tes tertulis dan tugas ringkasan. Penilaian meliputi kelengkapan materi dan ketepatan konsep. Tugas: Membuat ringkasan tentang: 1. Jenis semen Portland 2. Komposisi kimia semen 3. Proses hidrasi semen	Ceramah, diskusi kelas [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Jenis-jenis semen Portland dan pemanfaatannya 2. Komposisi kimia klinker semen 3. Proses hidrasi dan produk hidrasi semen 4. Faktor air semen (FAS) dan pengaruhnya	DP 1 DP 9 DP 10	5%
3	3	Menganalisis karakteristik agregat halus dan kasar sesuai standar SNI/ASTM	1. Ketepatan menguraikan sifat fisik agregat (berat jenis, penyerapan, gradasi) 2. Ketepatan melakukan analisis saringan dan menggambarkan kurva gradasi 3. Ketepatan menentukan spesifikasi	Quiz dan tugas analisis gradasi agregat. Tugas: Menghitung dan menganalisis gradasi agregat dari data hasil analisis saringan dan menggambar kurva gradasinya	Ceramah, kuis, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Sifat fisik agregat halus dan kasar 2. Berat jenis dan penyerapan agregat 3. Analisis saringan dan kurva gradasi 4. Spesifikasi agregat SNI dan ASTM 5. Kadar lumpur dan kebersihan agregat	DP 1 DP 3 DP 10	5%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

			agregat yang memenuhi standar						
4	4	Menjelaskan sifat dan pengujian baja tulangan sebagai bahan konstruksi beton bertulang	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan jenis-jenis baja tulangan Ketepatan menguraikan sifat mekanik baja tulangan (f_y, f_u, elongasi) Ketepatan menjelaskan prosedur pengujian tarik baja tulangan 	Tugas ringkasan dan quiz. Tugas: Membuat ringkasan mengenai jenis baja tulangan, sifat mekanik, dan prosedur pengujian sesuai SNI	Ceramah, small group discussion [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> Jenis-jenis baja tulangan (polos dan deform) Sifat mekanik baja tulangan: tegangan leleh, kuat tarik, elongasi Diagram tegangan-regangan baja Pengujian baja tulangan sesuai SNI Standar baja tulangan nasional 	DP 9 DP 10	5%
5	5	Menguraikan sifat beton segar (workability, konsistensi, setting time) dan faktor yang mempengaruhinya	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan parameter workability beton segar Ketepatan menjelaskan metode pengujian slump, flow table, dan VeBe Ketepatan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sifat beton segar 	Tes tertulis dan praktikum uji slump. Tugas: Membuat laporan praktikum pengujian slump beton segar dan menganalisis pengaruh FAS terhadap workability	Ceramah, praktikum [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian dan parameter workability Pengujian slump, flow table, dan VeBe Bleeding dan segregasi pada beton segar Setting time (waktu ikat) beton Faktor yang mempengaruhi sifat beton segar Penggunaan bahan tambah kimia (admixture) 	DP 1 DP 2 DP 9	5%
6-7	6	Merancang campuran beton normal dengan Metode SNI 03-2834-2000 dan ACI 211.1	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menentukan parameter rancang campur beton normal Ketepatan menghitung proporsi campuran beton dengan metode SNI Ketepatan menghitung proporsi campuran beton dengan metode ACI Ketepatan melakukan koreksi 	Latihan soal dan tugas menghitung rancang campur beton. Tugas: Menghitung rancang campur beton normal dengan target kuat tekan $f_c = 25$ MPa menggunakan metode SNI dan ACI secara lengkap	Ceramah, latihan soal, case method [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> Langkah-langkah rancang campur SNI 03-2834-2000 Penentuan target kuat tekan rata-rata (f_{cr}) Penentuan FAS, slump rencana, dan ukuran agregat Perhitungan kadar semen, air, dan agregat Koreksi kadar air dan berat agregat lapangan Perbandingan metode SNI dan ACI 211.1 	DP 3 DP 5 DP 9 DP 10	10%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

			terhadap kondisi agregat lapangan						
8	-	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)	Menjawab soal analisis kasus & teori	Tes tertulis	Tes tertulis	-	Ujian mencakup materi pertemuan 1-7 dengan kombinasi soal uraian dan studi kasus (sifat bahan, semen, agregat, baja tulangan, beton segar, dan rancang campur beton normal)	Semua pustaka pertemuan 1-7	
9	7	Menghitung dan menganalisis kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur, dan modulus elastisitas beton	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan melakukan pengujian kuat tekan beton Ketepatan menganalisis kuat tarik belah beton Ketepatan menghitung kuat lentur dan modulus elastisitas beton Ketepatan menginterpretasikan hasil pengujian beton keras 	Laporan praktikum pengujian sifat mekanik beton. Tugas: Membuat laporan hasil pengujian kuat tekan, kuat tarik, dan menghitung modulus elastisitas beton berdasarkan data hasil pengujian	Ceramah, praktikum, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> Pengujian kuat tekan beton (SNI 1974:2011) Pengujian kuat tarik belah (split tensile test) Pengujian kuat lentur beton Modulus elastisitas beton (teori dan empiris) Faktor konversi umur dan faktor bentuk benda uji 	DP 1 DP 2 DP 9	5%
10	8	Menjelaskan konsep durabilitas beton dan faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan beton	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan mekanisme kerusakan beton akibat lingkungan agresif Ketepatan menguraikan konsep permeabilitas dan ketahanan beton Ketepatan menganalisis pengaruh FAS terhadap durabilitas beton 	Tugas ringkasan dan diskusi kelompok. Tugas: Membuat ringkasan dan analisis mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi durabilitas beton dan cara meningkatkan ketahanan beton terhadap lingkungan agresif	Ceramah, small group discussion [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> Konsep durabilitas beton Permeabilitas dan difusivitas beton Karbonatasi dan korosi tulangan Serangan sulfat, klorida, dan asam pada beton Persyaratan beton untuk lingkungan agresif Pengaruh FAS, semen, dan bahan tambah terhadap durabilitas 	DP 1 DP 2 DP 4	5%
11	9	Merancang campuran beton mutu tinggi (High Performance Concrete)	1. Ketepatan memahami persyaratan dan karakteristik beton mutu tinggi	Latihan soal rancang campur beton mutu tinggi. Tugas:	Ceramah, latihan soal, case method	-	1. Pengertian dan klasifikasi beton mutu tinggi	DP 4 DP 6 DP 1	10%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

		sesuai pedoman rancang campur	2. Ketepatan menghitung proporsi campuran beton mutu tinggi dengan metode SNI 03-6468-2000 3. Ketepatan menentukan penggunaan bahan tambah (silica fume, fly ash) pada beton mutu tinggi	Menghitung rancang campur beton mutu tinggi target $f'c = 60$ MPa menggunakan Metode SNI 03-6468-2000 secara lengkap termasuk penggunaan fly ash	[TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]		2. Bahan penyusun beton mutu tinggi (silica fume, fly ash, superplasticizer) 3. Langkah rancang campur SNI 03-6468-2000 4. Penentuan FAS, kadar semen, dan bahan tambah 5. Proporsi campuran dengan dan tanpa abu terbang		
12	10	Menguraikan prinsip, karakteristik, dan perencanaan campuran beton Self Compacting Concrete (SCC)	1. Ketepatan menjelaskan konsep dan keunggulan SCC 2. Ketepatan menguraikan pengujian SCC (slump flow, V-funnel, L-box) 3. Ketepatan menghitung proporsi campuran beton SCC	Quiz dan tugas rancang campur SCC. Tugas: Membuat ringkasan tentang SCC dan menghitung proporsi campuran beton SCC sesuai pedoman EFNARC	Ceramah, diskusi, latihan soal [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Konsep dan sejarah perkembangan SCC 2. Keunggulan SCC dalam konstruksi 3. Bahan penyusun SCC (filler, VMA, superplasticizer) 4. Pengujian SCC: slump flow, V-funnel, L-box, J-ring 5. Prosedur rancang campur SCC (EFNARC) 6. Penentuan powder content dan rasio volume air-powder	DP 7 DP 4 DP 1	10%
13	11	Menjelaskan karakteristik dan aplikasi beton ringan dalam konstruksi sipil	1. Ketepatan mengklasifikasikan jenis-jenis beton ringan 2. Ketepatan menjelaskan sifat mekanik dan fisik beton ringan 3. Ketepatan menguraikan aplikasi beton ringan dalam konstruksi	Tugas ringkasan dan studi kasus beton ringan. Tugas: Membuat ringkasan tentang jenis, karakteristik, dan aplikasi beton ringan dalam proyek konstruksi sipil disertai contoh proyek nyata	Ceramah, diskusi kelompok [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Klasifikasi beton ringan (struktural, non-struktural, insulasi) 2. Beton ringan aerasi (autoclaved aerated concrete) 3. Beton dengan agregat ringan (expanded clay, pumice) 4. Sifat mekanik, fisik, dan termal beton ringan 5. Persyaratan pembebanan struktur beton ringan 6. Aplikasi beton ringan dalam konstruksi	DP 1 DP 9 DP 10	5%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

14	12	Menjelaskan karakteristik dan aplikasi beton serat (fiber reinforced concrete) dalam konstruksi sipil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan mengklasifikasikan jenis-jenis serat pada beton serat 2. Ketepatan menjelaskan mekanisme peningkatan sifat mekanik beton oleh serat 3. Ketepatan menguraikan aplikasi beton serat dalam konstruksi 	<p>Tugas ringkasan dan diskusi.</p> <p>Tugas: Membuat ringkasan mengenai jenis-jenis serat, pengaruh serat terhadap sifat mekanik beton, dan contoh aplikasi beton serat dalam proyek konstruksi</p>	Ceramah, small group discussion [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian dan jenis serat untuk beton (baja, polipropilen, kaca, alam) 2. Mekanisme peningkatan kuat tarik dan lentur oleh serat 3. Pengaruh volume dan aspek rasio serat terhadap sifat mekanik 4. Perancangan campuran beton serat 5. Pengujian beton serat 6. Aplikasi beton serat dalam konstruksi 	DP 8 DP 1 DP 9	5%
15	13	Mengevaluasi kerusakan beton dan menentukan metode perbaikan yang tepat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan mengidentifikasi dan mengklasifikasikan jenis kerusakan beton 2. Ketepatan menganalisis penyebab kerusakan beton 3. Ketepatan menentukan metode perbaikan beton yang sesuai 	<p>Studi kasus dan laporan observasi kerusakan beton.</p> <p>Tugas: Melakukan observasi lapangan terhadap kerusakan beton di sekitar kampus, mengidentifikasi jenis kerusakan, menganalisis penyebab, dan merekomendasikan metode perbaikan</p>	Ceramah, turun lapangan, diskusi [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis kerusakan beton (retak, spalling, korosi tulangan, karbonasi) 2. Mekanisme terjadinya kerusakan beton 3. Metode evaluasi kondisi beton (visual, hammer test, UPV) 4. Metode perbaikan beton (patching, grouting, injeksi, jacketing) 5. Standar perbaikan beton yang berlaku 	DP 1 DP 2 DP 9	5%
16	14	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)	Menjawab soal analisis kasus & teori	Tes tertulis	Tes tertulis	-	Ujian mencakup materi pertemuan 9-15 (sifat mekanik beton keras, durabilitas, beton mutu tinggi, SCC, beton ringan, beton serat, kerusakan beton, dan teknologi beton terkini)	Semua pustaka	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

PENILAIAN:

Test Formatif (TF)

Indikator	Penilaian			Bobot
	Strategi	Bentuk	Instrumen	
1. Quiz 5 soal tentang karakteristik agregat (gradasi, berat jenis, penyerapan) dan identifikasi jenis semen Portland berdasarkan SNI/ASTM	Tes tertulis	Uraian dan Pilihan Berganda	Terlampir	5%
2. Quiz 5 soal tentang pengujian beton segar (slump test, VeBe, flow table) dan interpretasi hasil pengujian workability	Tes tertulis	Pilihan Berganda	Terlampir	5%

Tugas Mahasiswa (T)

Pertemuan-ke	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Tugas	Waktu	Hasil Tugas dan Kriteria Penilaian
1	Pokok Bahasan 1: Pengantar Bahan Konstruksi Sipil	Mandiri Mempelajari pengertian dan klasifikasi bahan konstruksi sipil	120	
		Terstruktur Membuat ringkasan tentang klasifikasi bahan konstruksi sipil, standar SNI/ASTM, dan peran bahan konstruksi dalam rekayasa sipil	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan klasifikasi serta standar bahan konstruksi sipil
2	Pokok Bahasan 2: Semen Portland	Mandiri Mempelajari jenis semen Portland dan proses hidrasi semen	120	
		Terstruktur Membuat ringkasan tentang jenis semen Portland, komposisi kimia, dan proses hidrasi	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan jenis, komposisi kimia, dan proses hidrasi semen Portland
3	Pokok Bahasan 3: Karakteristik Agregat	Mandiri Mempelajari karakteristik agregat halus dan kasar	120	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

		Terstruktur Menghitung analisis saringan dan menggambar kurva gradasi agregat dari data pengujian	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menganalisis gradasi agregat serta menggambar kurva gradasi yang benar
4	Pokok Bahasan 4: Baja Tulangan	Mandiri Mempelajari jenis dan sifat mekanik baja tulangan	120	
		Terstruktur Membuat ringkasan tentang jenis baja tulangan, sifat mekanik, dan prosedur pengujian tarik	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan jenis, sifat mekanik, dan prosedur pengujian baja tulangan
5	Pokok Bahasan 5: Sifat Beton Segar	Mandiri Mempelajari sifat-sifat beton segar dan metode pengujiannya	120	
		Terstruktur Membuat laporan hasil praktikum pengujian slump beton segar dan menganalisis pengaruh FAS terhadap workability	120	Ketepatan mengumpulkan laporan dan menganalisis pengaruh FAS terhadap workability beton segar
6-7	Pokok Bahasan 6: Rancang Campur Beton Normal	Mandiri Mempelajari prosedur rancang campur beton normal (SNI dan ACI)	120	
		Terstruktur Menghitung rancang campur beton normal $f_c = 25$ MPa menggunakan metode SNI 03-2834-2000 dan ACI 211.1 secara lengkap beserta koreksi lapangan	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung proporsi campuran beton normal dengan metode SNI dan ACI secara benar
8	UJIAN TENGAH SEMESTER	Menjawab dengan		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

		singkat terkait: - Sifat fisik dan kimia bahan konstruksi - Karakteristik semen dan hidrasi semen - Karakteristik agregat dan gradasi - Sifat mekanik baja tulangan - Sifat beton segar dan workability - Prosedur rancang campur beton normal SNI & ACI		
9	Pokok Bahasan 7: Sifat Mekanik Beton Keras	Mandiri Mempelajari pengujian sifat mekanik beton keras	120	
		Terstruktur Membuat laporan hasil pengujian kuat tekan, kuat tarik belah, dan menghitung modulus elastisitas beton	120	Ketepatan mengumpulkan laporan dan menginterpretasikan hasil pengujian sifat mekanik beton dengan benar
10	Pokok Bahasan 8: Durabilitas Beton	Mandiri Mempelajari konsep durabilitas dan ketahanan beton	120	
		Terstruktur Membuat ringkasan dan analisis tentang faktor durabilitas beton dan cara meningkatkan ketahanan beton terhadap lingkungan agresif	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi durabilitas beton
11	Pokok Bahasan 9: Beton Mutu Tinggi	Mandiri Mempelajari prinsip dan rancang campur beton mutu tinggi	120	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

		Terstruktur Menghitung rancang campur beton mutu tinggi $f_c = 60$ MPa metode SNI 03-6468-2000 termasuk penggunaan fly ash	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung proporsi campuran beton mutu tinggi secara benar dan lengkap
12	Pokok Bahasan 10: Beton SCC	Mandiri Mempelajari konsep SCC dan prosedur rancang campurnya	120	
		Terstruktur Membuat ringkasan tentang SCC dan menghitung proporsi campuran beton SCC sesuai pedoman EFNARC	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung proporsi campuran SCC dengan metode EFNARC secara benar
13	Pokok Bahasan 11: Beton Ringan	Mandiri Mempelajari karakteristik dan aplikasi beton ringan	120	
		Terstruktur Membuat ringkasan tentang jenis, karakteristik, dan aplikasi beton ringan disertai contoh proyek nyata	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan jenis, karakteristik, serta aplikasi beton ringan dalam konstruksi
14	Pokok Bahasan 12: Beton Serat	Mandiri Mempelajari jenis serat dan pengaruhnya terhadap sifat mekanik beton	120	
		Terstruktur Membuat ringkasan tentang jenis-jenis serat, pengaruh serat terhadap sifat mekanik beton, dan contoh aplikasi	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan jenis serat, mekanisme peningkatan sifat mekanik, dan aplikasi beton serat
15	Pokok Bahasan 13: Kerusakan dan Perbaikan Beton	Mandiri Mempelajari jenis	120	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

		kerusakan dan metode perbaikan beton		
		Terstruktur Melakukan observasi lapangan kerusakan beton di sekitar kampus dan membuat laporan lengkap (identifikasi, analisis penyebab, rekomendasi perbaikan)	120	Ketepatan mengumpulkan laporan observasi dan menganalisis jenis kerusakan, penyebab, serta merekomendasikan metode perbaikan yang tepat
16	UJIAN AKHIR SEMESTER	Menjawab dengan singkat terkait: - Sifat mekanik beton keras - Durabilitas beton - Beton mutu tinggi dan rancang campurnya - Beton SCC - Beton ringan - Beton serat - Kerusakan dan perbaikan beton - Teknologi beton terkini		

Ujian Tengah Semester (UTS)

No Soal	Penilaian			Bobot
	Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Tes tertulis	Uraian	Soal UTS: 1. Jelaskan perbedaan jenis semen Portland Tipe I, II, III, IV, dan V beserta penggunaannya! (20 poin) 2. Diketahui data analisis saringan agregat kasar berikut. Gambarkan kurva gradasi dan tentukan apakah memenuhi spesifikasi SNI! (25 poin) 3. Jelaskan proses hidrasi semen dan produk-produk yang dihasilkan beserta peranannya terhadap kekuatan beton! (20 poin) 4. Sebuah campuran beton direncanakan dengan $f_c = 25$ MPa, slump 75-100 mm, diameter agregat maks. 20 mm. Hitunglah proporsi campuran per m^3 menggunakan metode SNI 03-2834-2000! (35 poin)	20%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
Bolango*

Ujian Akhir Semester (UAS)


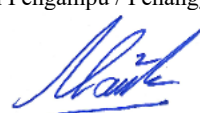
No Soal	Penilaian			Bobot
	Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Tes tertulis	Uraian	Soal UAS: 1. Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi durabilitas beton dan bagaimana cara meningkatkan ketahanan beton terhadap lingkungan agresif! (20 poin) 2. Rancanglah campuran beton mutu tinggi dengan $f'c = 60$ MPa menggunakan metode SNI 03-6468-2000. Data: Semen Portland Tipe I, fly ash 20% dari berat semen, superplasticizer 1,5% dari berat semen, agregat kasar maks. 19 mm. Hitung proporsi campuran per m^3 ! (30 poin) 3. Jelaskan perbedaan konsep, karakteristik pengujian, dan prosedur rancang campur antara beton normal, beton mutu tinggi, dan Self Compacting Concrete (SCC)! (20 poin) 4. Amati gambar kerusakan beton berikut. Identifikasi jenis kerusakan, analisis kemungkinan penyebabnya, dan rekomendasikan metode perbaikan yang paling tepat disertai alasannya! (30 poin)	20%

* Jenis tugas yang diberikan dapat dalam bentuk: Book Review, Analisis Jurnal, Riset Kecil, Proyek, Observasi lapangan, Menulis makalah, Latihan

* Sifat Tugas: Mandiri atau Kelompok

8. Bobot Penilaian	
Bobot Test Formatif (TF)	10%
Bobot Tugas (T)	50%
Bobot Nilai Ujian Tengah Semester (UTS)	20%
Bobot Nilai Ujian Akhir Semester (UAS)	20%
Nilai Akhir = (TF x 10%) + (T x 50%) + (UTS x 20%) + (UAS x 20%)	100%

Pada hari ini Kamis tanggal 14 bulan Agustus tahun 2025 Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Teknologi Beton dan Bahan Konstruksi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik telah diverifikasi oleh Koordinator Program Studi.

Mengetahui Koordinator Program Studi  Apryanto A. Pahrun, S.T., M.T NIP. 199104052022031008	Dosen Pengampu / Penanggung Jawab MK  Dr. Marike Mahmud, S.T., M.Si NIP. 196908071995012001
---	---